

## CIÊNCIAS DA SAÚDE

AVALIAÇÃO AUDIOLÓGICA EM CRIANÇAS  
PREMATURASElisângela Rodrigues Carvalho de Souza<sup>1</sup>Marion Cristine De Barba<sup>2</sup>

## RESUMO

A perda auditiva em crianças é um problema silencioso com repercussões no desenvolvimento da linguagem, cognição e educacional. A Triagem Auditiva Neonatal (TAN) tem por finalidade detectar o mais precoce possível a deficiência auditiva nos neonatos e lactantes. O objetivo do presente estudo foi descrever o perfil audiológico de crianças que apresentaram como indicador de risco a prematuridade e identificar a ocorrência de perda auditiva quanto ao seu tipo e grau. A amostra compreende as crianças que realizaram a TAN entre outubro de 2009 a dezembro de 2011 na Saúde Auditiva do Hospital Universitário Ulbra Mãe de Deus em Canoas/RS que nasceram prematuras e ficaram internadas na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal.

**Palavras-chave:** Audição, prematuridade, perda auditiva.

## ABSTRACT

Hearing loss in children is a silent problem with repercussions on the development of language, cognition and education.) Newborn Hearing Screening (NAS) is intended to detect hearing loss as early as possible in newborns and infants. The objective of the present study was to describe the audiological profile of children who presented as prematurity risk indicator and to identify the occurrence of hearing loss as to its type and degree. The sample comprised children who underwent NAS from October 2009 to December 2011 in the Hearing Health of the Ulbra Mãe de Deus (Mother of God) University Hospital in Canoas - RS, who were born premature and were hospitalized in the Neonatal Intensive Care Unit.

**Keywords:** Hearing, prematurity, hearing loss.

## INTRODUÇÃO

O nascimento pré-termo continua sendo uma importante causa de mortalidade perinatal. Segundo o CDC (Central Disease Control of USA), 12,8% dos nascimentos são pré-termos nos Estados Unidos, 3% de todos os nascimentos ocorreram com menos de 34 semanas e 9% ocorreram entre 34 e 36 semanas de gestação, (Centers for Disease Control and Prevention, 2008). Embora as taxas de mortalidade neonatal tenham diminuído nos últimos anos, a incidência do nascimento pré-termo vem crescendo, devido ao aumento de gestações múltiplas e da utilização de reprodução assistida (RAMOS et al., 2011)

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Fonoaudiologia/ULBRA.

<sup>2</sup> Professora – Orientadora do Curso de Fonoaudiologia da ULBRA/Canoas ([mariondebarba@gmail.com](mailto:mariondebarba@gmail.com)).

Define-se como parto pré-termo (PPT) aquele cuja gestação termina entre a 20<sup>a</sup> e a 37<sup>a</sup> semanas ou entre 140 e 257 dias após o primeiro dia da última menstruação (UM), podendo ainda ser classificado em pré-termo moderado (32 semanas a 36 semanas de idade gestacional), pré-termo acentuado (28 semanas a 31 semanas de idade gestacional) e pré-termo extremo (inferior a 28 semanas de idade gestacional). Recém-nascidos com menos de 2.500g são considerados de baixo peso, os com menos de 1.500g são considerados de muito baixo peso e os com menos de 1.000g, de elevado baixo peso (CORRÊA, 1998).

A imaturidade geral pode levar à disfunção em qualquer órgão ou sistema corporal, e o neonato prematuro também pode sofrer comprometimento ou intercorrências ao longo do seu desenvolvimento (RAMOS; CUMAN, 2009).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que 40% das causas da perda auditiva na infância são atribuídas a fatores genéticos; 31% estão relacionadas a infecções, como sarampo, caxumba, rubéola e meningite, e 17% estão relacionadas a complicações no parto, incluindo nascimento prematuro, peso baixo do recém-nascido e neonatal hiperbilirrubinemia. E ainda mais, uma estimativa de 4% resulta de mulheres gestantes e recém-nascidos que fazem uso de medicamentos prejudiciais à saúde (WHO, 2016).

Em 2007, o novo consenso do *Joint Committee on Infant Hearing* sugere que o monitoramento seja realizado em todas as crianças, ao menos uma vez até a idade de 24-30 meses. Essa modificação foi baseada no fato de que a recomendação anterior, na qual as crianças com indicadores de risco deveriam ser acompanhadas pelo monitoramento a cada seis meses, ocasionou uma grande sobrecarga para os fonoaudiólogos e não poderia ser realizado na maior parte do mundo. Além disso, o *JCIH* considerou que existem crianças que apresentam indicadores de risco desconhecidos que envolvem o aparecimento tardio da deficiência auditiva (*JCIH*, 2007; ARAÚJO; LIMA; ALVARENGA, 2013).

Ainda que se tenha conhecimento sobre a importância do acompanhamento audiológico das crianças, fatores de risco para perda auditiva e exista alguns estudos desenvolvidos nesta área, tal recomendação não é uma rotina da maioria dos serviços de saúde auditiva, havendo a necessidade da realização de outros estudos que discutam a realização e implantação de um programa de acompanhamento audiológico (ARAÚJO; LIMA; ALVARENGA, 2013).

Sabe-se que existem inúmeros fatores de risco para deficiência auditiva desde a fase pré-natal a pós-natal. A prematuridade por si só ainda não é considerada um fator isolado para perda auditiva, mas pensando na população prematura que na maioria das vezes necessita de outras intervenções, esta população também necessita ser monitorada. Nesse contexto, o objetivo do presente estudo é descrever o perfil audiológico de crianças prematuras e identificar a ocorrência de perda auditiva quanto ao seu tipo e grau.

## METODOLOGIA

Estudo do tipo descritivo, quantitativo e transversal, desenvolvido na Saúde Auditiva no programa da Triagem Auditiva Neonatal Universal (TANU) do Universitário Ulbra Mãe de Deus em Canoas/RS.

Com base no registro do setor, quando iniciaram as triagens no hospital, foram selecionadas 173 crianças que nasceram prematuras no período de outubro 2009 a dezembro de 2011, de ambos os sexos que realizaram e passaram no teste ou reteste da TAN. Sendo o fator de inclusão as crianças que nasceram prematuras no período de outubro 2009 a dezembro de 2011, de ambos os sexos e que realizaram a TAN. Foram excluídas as crianças que apresentarem outros fatores de risco para perda auditiva, tais como: infecções bacterianas e virais pós-natais (como citomegalovírus, meningite, toxoplasmose), anóxia perinatal e infecções congênitas (como herpes, rubéola, sífilis), (JCIH, 2000). Também as crianças em que o contato telefônico não foi possível devido à presença de números inexistentes ou de chamadas não atendidas após três tentativas em horários distintos, as que não aceitaram participar da pesquisa, as que não compareceram à entrevista na data prevista e na avaliação audiológica sem justificativa.

No contato telefônico com os respectivos responsáveis das crianças foi explicando o objetivo e metodologia do estudo nos casos em que o convite foi aceito o responsável compareceu na Clínica Escola de Fonoaudiologia em dia e horário determinado com a Carteira de Saúde para assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e avaliação audiológica.

Para esta pesquisa foi aplicado, como instrumento de coleta, uma entrevista com os responsáveis pela criança com perguntas referentes às seguintes variáveis: dados sociodemográficos, idade gestacional, tipo de parto, peso ao nascer, índice de Apgar, resultado do teste e reteste (no caso de alteração no primeiro teste), intercorrências auditivas como infecções de ouvido e problemas de aprendizagem.

A avaliação audiológica das crianças foi composta por anamnese, inspeção do meato acústico externo, audiometria tonal limiar e logaudiometria, imitanciometria, realizados pela pesquisadora na Clínica Escola de Fonoaudiologia da ULBRA.

Para a classificação da perda auditiva foi utilizado o critério de *Northern e Downs* (1984) e para a classificação timpanométrica foi utilizado o critério de classificação de *Jerger* (1970). Após a avaliação audiológica e confirmada o déficit auditivo e alterações na fala, a criança foi encaminhada ao serviço de Saúde Auditiva para avaliação otorrinolaringológica e diagnóstico completo.

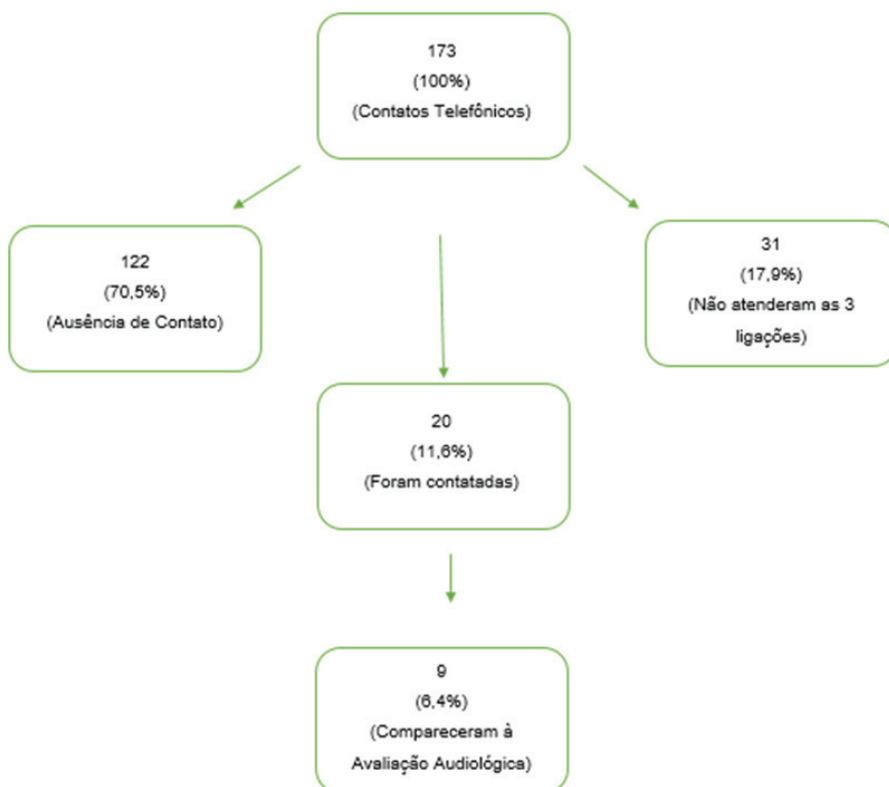
Os dados coletados foram armazenados em um banco de dados, utilizando-se o software Excel. Foi realizada análise estatística descritiva (média e desvio padrão). A apresentação dos resultados foi realizada através de tabelas.

Antes de sua realização, a pesquisa foi apresentada para apreciação e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Luterana do Brasil, sob CAAE nº 58065416.8.0000.534, conforme preceitua a resolução nº 196/96, do Ministério da Saúde.

## RESULTADOS

A Figura 1 apresenta uma visão geral dos resultados do estudo, demonstrando os contatos que foram ou não obtidos, as avaliações realizadas e também os resultados verificados.

Figura 1 – Visão geral dos contatos telefônicos.



A tabela 1 descreve os dados encontrados na anamnese. Nota-se que o histórico familiar de perda auditiva, isoladamente ou acompanhado de outros indicadores, predomina nesta amostra.

**Tabela 1** – Descreve os dados encontrados na anamnese.

<b>Variáveis</b>	<b>N (%)</b>
<b>Sexo</b>	
Masculino	6 (54,5)
Feminino	5 (45,5)
<b>História familiar de perda auditiva</b>	
Não	7 (63,6)
Sim	4 (36,4)
<b>Fatores maternos</b>	
Exposição a produtos químicos	1(9,1)
Uso de antibióticos	1(9,1)
Uso de drogas/álcool	1(9,1)
Eclampsia	2 (18,2)
Uso de drogas+expo.prod.químicos	1(9,1)
<b>Duração da gestação</b>	
29 a 31 semanas	4 (35,4)
32 a 36 semanas	7 (63,6)
<b>Tipo de parto</b>	
Vaginal	2(18,2)
Cesáreo	9(81,8)
<b>Peso a nascer</b>	
Inferior a 1.000g	2(18,2)
1.000g a 1.500g	4(36,4)
1.500g a 2.000g	2(18,2)
Acima de 2.000g	3(27,3)
<b>Intercorrências após o nascimento</b>	
Uso de O2	6(54,5)
Uso de antibiótico	10(90,9)
Internação em UTIN	11(100)
<b>Tempo de internação em UTIN</b>	
1 a 5 dias	1(9,1)
6 a 10 dias	3(27,3)
11 a 15 dias	1(9,1)
Acima de 16 dias	6(54,5)
Hiperbilirrubinemia	5(45,5)
<b>Tratamento</b>	
Fototerapia	5(45,5)
Transfusão sanguínea	-
Não fez	-
<b>Intercorrências na infância</b>	
Problemas visuais	2(18,2)
Convulsões	1(9,1)
Hospitalizações	6(54,5)
Rinite ou sinusite	8(72,7)
Otite	6(54,5)
OD	3(27,3)
OE	-
AO	3(27,3)
Trocas na fala	7(63,6)
<b>Percepção dos pais a audição do filho</b>	
Ouve bem	10 (90,9)
Alguma dificuldade	1(9,1)

A tabela 2 demonstra os resultados da audiometria tonal, sendo possível observar que em 90,9% o resultado apresentou dentro da normalidade.

**Tabela 2** – Resultado da Audiometria tonal, segundo critério de avaliação de Northern e Downs (1984).

Avaliação Audiológica	N (%)		
	OD	OE	AO
Tonal			
Normal	10(90,9)	10(90,9)	-
Alterado	1(9,1)	1(9,1)	-
Grau de perda auditiva			
Perda Leve			1(9,1)

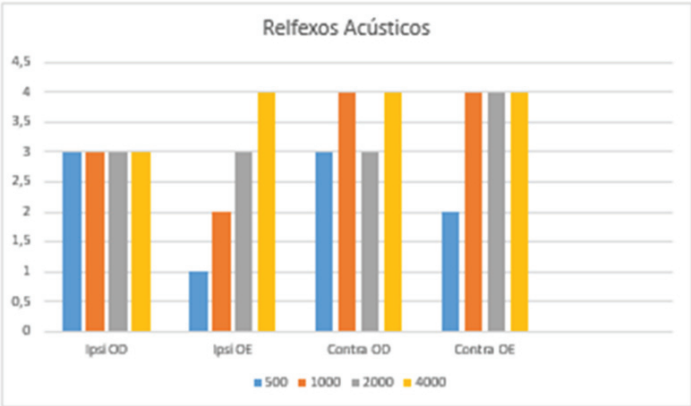
A tabela 3 mostra o resultado da imitanciometria e evidencia que 81,8% apresentou curva A na orelha direita e 90,9% na orelha esquerda.

**Tabela 3** – Resultado da imitanciometria, segundo o critério de avaliação de Jerger (1970).

Imitanciometria	N (%)	
	OD	OE
Orelha direita		
Não foi possível vedamento	1(9,1)	-
Curva A	9(81,8)	10(90,9)
Curva C	1(9,1)	1(9,1)

A figura 2 representa a ausência dos reflexos acústicos, onde foi possível observar que a ausência foi maior nos reflexos contralaterais, tanto na orelha direita como a esquerda.

**Figura 2** – Ausência dos reflexos de acordo cada frequência.



## DISCUSSÃO

Em um estudo realizado por Araújo et al., 2013, demonstraram que da população estudada tentou-se contato telefônico e/ou por meio do envio de carta com as famílias dos 258 recém-nascidos que constituíam a casuística inicial, porém não houve sucesso com 89 famílias (34,5%) em virtude da falta de contatos atualizados e da não manifestação dos pais frente ao recebimento das cartas (ARAÚJO; LIMA; ALVARENGA, 2013), porém, a porcentagem do nosso estudo foi muito mais elevado, onde 94,6 % das famílias não foi possível o contato telefônicos, não atenderam as três ligações em horários distintos e não compareceram e/ou quiseram participar do estudo. O que culminou na possibilidade de realização do processo de avaliação audiológica em apenas 11 crianças (6,4%). Isso pode ser justificado pelo longo período entre a realização da TAN e o contato com os familiares (quase 5 anos), o que nos mostra que quanto mais tardiamente as crianças que apresentarem fatores de risco para a perda auditiva forem contatadas para o monitoramento, maior é o número de perda do contato das famílias e posteriormente a detecção de perdas auditivas.

Das 20 famílias que foram contatadas, quase metade 9 (45%) não compareceram e/ou não quiseram participar, mesmo após explicação minuciosa da importância dos exames auditivos e monitoramento da audição.

Estudos longitudinais com recém-nascidos acompanhados durante longos períodos apontaram para um alto índice de faltas das mães aos retornos agendados (ISAAC; MANFREDI, 2005; ALVARENGA et al., 2011) e as principais razões citadas por diversos autores seriam: sistemas de marcação inadequados, falta de contato telefônico, dificuldade de transporte ao hospital e falta de comunicação entre a família do paciente e o médico, em relação a importância do acompanhamento para a detecção de perdas auditivas tardias (VOHR; MOORE; TUCKER, 2002), e mesmo com a orientação familiar após a realização da triagem auditiva sobre estas possibilidades e sobre a necessidade da família acompanhar o desenvolvimento da audição e da linguagem da criança, por vezes o resultado indicativo de audição normal no momento do nascimento pode levar a família a não se preocupar com a audição da criança, não questionando o resultado da TAN ou a mudança do quadro audiológico da criança (ALVARENGA et al., 2011), no nosso estudo também encontramos razões semelhantes onde muitas famílias relataram: mudança de cidade, a saúde da criança estava normal, não tinham queixas auditivas, consultaram o pediatra e o mesmo orientou não ser necessário uma avaliação.

Dos indicadores de risco observados na amostra, foram mais prevalentes: o histórico familiar de perda auditiva, idade gestacional entre 32 e 36 semanas, peso ao nascer entre 1.000 a 1.500g, permanência em UTI Neonatal, hiperbilirrubinemia, uso de oxigênio e uso de medicamentos ototóxicos. Verificou-se também que 5 mães (45,5%) apresentaram alguma intercorrência durante a gestação. As principais intercorrências observadas foram eclampsia (n=2, 40%), seguida de exposição a produtos químicos (n=1, 20%), uso de antibióticos (n=1, 20%) e uso de drogas/álcool mais exposição a produtos químicos (n=1, 20%). Esses resultados estão parcialmente de acordo com outro estudo brasileiro realizado por Tiensooli et al., 2007.



Dentre as crianças avaliadas, no questionamento sobre o desenvolvimento da linguagem, 7 (63,6%), dos pais relataram que os filhos apresentavam alteração de linguagem.

Em revisão sistemática realizada sobre o desenvolvimento da linguagem em crianças prematuras, Guedes, relata quanto mais precocemente eles nascem, maior o comprometimento no vocabulário e no uso de palavras descontextualizadas. Desta forma, pode-se concluir que a prematuridade pode ser associada ao aumento do risco para alterações de linguagem mais adiante (GUEDES, 2008). O que podemos pensar que mesmo crianças que não tenham fatores de risco associados devam ser monitoradas. Portanto, o monitoramento audiológico pode ser um ponto de partida para os encaminhamentos fonoaudiológicos em virtude de fonoaudiólogo ser o profissional mais qualificado para detectar a alteração de linguagem.

Pinheiro et al. (2004) consideram a prematuridade como uma das causas da deficiência auditiva, afirmaram que as crianças prematuras são mais suscetíveis a alterações neurológicas e apresentam maiores indicadores de risco para deficiência auditiva periférica e central. Por isso, confirmaram a importância da realização periódica de avaliação neurológica e auditiva para assegurar o desenvolvimento adequado à criança (SILVEIRA et al., 2008).

É importante salientar que durante os quase cinco anos após a realização da TAN, apenas 1 (9,1%) criança realizou avaliação audiológica neste período. Segundo Alvarenga et al., (2011), a falta de conhecimento por parte da comunidade sobre a importância da audição no desenvolvimento global da criança, bem como os fatores de risco para adquirir a deficiência auditiva, pode ser o fator preponderante desta situação, mesmo as famílias sendo orientadas sobre a importância do monitoramento audiológico nas crianças.

Das 11 crianças avaliadas, somente 1 (9,1%) apresentou perda auditiva condutiva, o que é inevitável que a mesma ocorra durante o processo, uma vez que alterações deste tipo são comuns na faixa etária estudada.

Na timpanometria encontramos 10 crianças com timpanograma tipo A na orelha esquerda e 9 (81,8%) na orelha direita, o que mostra mobilidade normal do sistema tímpano-ossicular, concordando com limiares auditivos dentro da normalidade. Porém, somente a avaliação audiológica e a curva timpanométrica não são indicativos da integridade auditiva, como podemos observar que na pesquisa do reflexo acústico ipsilateral e contralateral, 6 crianças apresentaram ausência em alguma frequência, sendo elas: 500, 1000, 2000 e 4000Hz, conforme figura 2.

Os resultados deste estudo estão de acordo com um estudo brasileiro realizado na cidade de Irati-PR por Amaral et al. (2014), onde os dados mostraram que das 30 crianças, que realizaram a avaliação audiológica e imitanciometria, 7 (23,3%) delas apresentaram reflexos acústicos contralaterais ausentes na orelha direita, sendo que dessas somente 2 (6,7%) apresentaram ausência do ipsilateral também. 5(16,7%) apresentaram reflexo acústico contralateral e ipsilateral ausente na orelha esquerda, e que a ocorrência de alteração do reflexo acústico contralateral foi mais frequente do que o



ipsilateral, enfatizando a dominância das vias auditivas contralaterais no processamento da informação auditiva

É de consenso entre os estudiosos que há uma relação entre o reflexo acústico e o Processamento Auditivo Central (PAC), apesar desta não ser completamente conhecida (CARVALHO, 1996). Muitos autores acreditam que o mecanismo do reflexo acústico não tenha como única função a proteção da orelha interna contra os sons intensos, uma vez que estes sons não são comuns na natureza (COLLETI et al, 1992). Visto que várias são as funções que podem ser atribuídas ao reflexo acústico, entre elas: melhora da atenção auditiva para sons contínuos, separação do sinal auditivo do ruído de fundo, percepção de alterações de intensidade acima do limiar auditivo, atenuação de ruídos produzidos por atividades de mastigação e movimentos de mandíbula durante a fala, participação no ato de vocalizar, melhora na discriminação de fala em altas intensidades e seletividade de frequências, melhora na localização ou senso de direção do som pela interação binaural (PEDRINI, 2011; SIMMONS, 1962).

O que podemos pensar que crianças que apresentam alteração no reflexo acústico sem alterações audiométricas relacionadas devem ser encaminhados para a avaliação do processamento auditivo, uma vez que algumas estruturas estão envolvidas em ambas as vias (COLLETI et al, 1992).

## CONCLUSÃO

Os achados audiométricos desse grupo clínico de crianças apresentaram limiares audiométricos dentro dos padrões de normalidade quase a totalidade, somente 1(9,1%) criança apresentou perda auditiva condutiva de grau leve em ambas as orelhas. A curva timpanométrica que mais prevaleceu foi a do tipo A que confirma a normalidade do sistema tímpano ossicular. Porém, quando avaliado os reflexos acústicos mais da metade apresentaram alteração no reflexo acústico contralateralmente e/ou ipsilateralmente em uma ou mais frequências. Alterações do reflexo acústico podem estar relacionada a alteração de linguagem como referido pelos pais de 7(63,6%) das crianças avaliadas.

## REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, Kátia de Freitas et al. Participação das famílias em Programas de Saúde Auditiva: um estudo descritivo. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 16, n. 1, p. 49-53, 2011.
- AMARAL, M.I.I.A; Lima, T.R. Ausência do reflexo acústico e alterações do processamento auditivo em escolares. (2014).
- ARAÚJO, Eliene Silva et al. Monitoramento de crianças com indicadores de risco para a deficiência auditiva. **Revista CEFAC**, v. 15, n. 2, p. 305-313, 2013.

CARVALLO, Renata M.M. O efeito do reflexo estapediano no controle da passagem da informação sonora. **Processamento Auditivo**. São Paulo: Editora Lovise, p. 57-73, 1996.

COLLETTI, V.; FIORINO, F.; VERLATOG, Carner M. Acoustic reflex selectivity: brain stem auditory evoked response and speech discrimination. **Katz J. Auditory processing: a transdisciplinary view**, p. 39-46, 1992.

CORRÊA, M.D.,Parto Pré-Termo. IN: Cunha SP, Duarte G. Gestação de Alto Risco. Ed. MEDS, p 173 -183, 1998.

GUEDES, Zelita Caldeira Ferreira. A prematuridade e o desenvolvimento de linguagem. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 13, n. 1, p. 97-98, 2008.

ISAAC, Myriam L.; MANFREDI, Alessandra KS. Diagnóstico precoce da surdez na infância. **Medicina (Ribeirão Preto. Online)**, v. 38, n. 3/4, p. 235-244, 2005.

JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARIN (JCIH). Year 2007 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention.

PEDRINI, Adriana Cronemberger Rufino. **Avaliação de Fatores Associados à Perda Auditiva de Recém-Nascidos Pré-Termo**. Dissertação (Mestrado em Farmacologia) - Departamento de Fisiologia e Farmacologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011

PROGRAMNS AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS [online]. Vol. 120, no. 4, 01 de outubro de 2007.

RAMOS, J.G.L., COSTA, S.H.M; VALÉRIO, E.G; MÜLLER, A.L.L. **Nascimento pré-termo**. 6ªed. IN: Freitas, F. Rotinas em Obstetrícia. Ed. Artmed, p 110-112, 2011.

RAMOS, HÂ de C.; CUMAN, Roberto Kenji Nakamura. Fatores de risco para prematuridade: pesquisa documental. **Esc Anna Nery Rev Enferm**, v. 13, n. 2, p. 297-304, 2009.

SILVEIRA, Mariângela F. et al. Aumento da prematuridade no Brasil: revisão de estudos de base populacional. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, p. 957-964, 2008.

SIMMONS, F.B. Perceptual theories of middle ear muscle function. **J Acoust Soc.** , v. 34, p.1524-34, 1962.

TIENSOLI, Luciana Oliveira et al. Triagem auditiva em hospital público de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: deficiência auditiva e seus fatores de risco em neonatos e lactentes. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, p. 1431-1441, 2007.

VOHR, Betty R.; MOORE, Patricia E.; TUCKER, Richard J. Impact of family health insurance and other environmental factors on universal hearing screen program effectiveness. **Journal of Perinatology**, v. 22, n. 5, p. 380, 2002.

WHO: World Health Organization [Internet]. Abril de 2016. Disponível: <<http://www.who.int/topics/en/>>